

назва дисципліни:

Автоматичні системи забезпечення протипожежного захисту

Зміст дисципліни:

- лекцій – 8(6) годин;
- практичних занять – 2 години;
- підсумковий контроль – курсовий проект,
-іспит (диф. залік)

*за 2015 рік на території України
сталосся **79581** пожеж на об'
єктах, загинуло **1947** людини*

- це сукупність технічних засобів
призначених для автоматичного
виявлення пожежі та оповіщення
про неї людей, гасіння, видалення
небезпечних чинників і мінімізації
наслідків від пожежі на об'єкті.

Системи протипожежного захисту об'єкта

**Системи
пожежної
сигналізації**

**Автоматичні
системи
пожежогасіння**

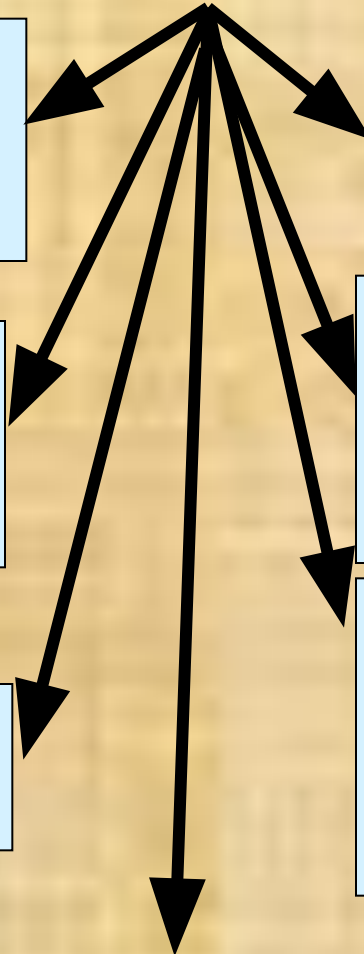
**Системи
протидимного
захисту**

**Автономні системи
пожежогасіння
локального
застосування**

Диспетчеризація

**Системи оповіщення
про пожежу та
управління
евакуюванням людей**

**Системи централізованого пожежного
спостереження**



**Автоматичні системи
пожежогасіння - сукупність
технічних засобів, призначених
для виявлення ознак пожежі,
оповіщення про пожежу та
подачу вогнегасної речовини
без втручання людини.**



**Автономні системи
пожежогасіння локального
застосування - сукупність
технічних засобів, призначених
для виявлення ознак горіння та
подавання вогнегасної
речовини без втручання
людини незалежно від
зовнішніх джерел живлення та
систем управління**

Системи пожежної сигналізації

**- сукупність технічних засобів,
призначених для виявлення пожежі,
обробки і надання у заданому
вигляді повідомлення про пожежу
на
об`єкті**



Системи протидимного захисту -
сукупність технічних засобів і
пристроїв, призначених для
створення бездимного прошарку
нижче стабільного шару диму,
шляхом видалення диму з
приміщення та шляхів евакуації у
разі пожежі

Системи оповіщення про пожежу та управління евакуюванням людей - це комплекс технічних засобів, за допомогою яких забезпечується подача сигналів оповіщення одночасно по всьому захищаємому об'єкту, відповідно розробленим планам евакуації.

**Системи централізованого
пожежного спостереження -**
сукупність організаційних та
технічних засобів, призначених для
забезпечення віддаленого
цілодобового нагляду
за станом СПЗ об'єктів, що
здійснюється шляхом приймання
обробляння і передавання
тривожних сповіщень від об'єктів та
реагування на них

Диспетчеризація -
сукупність технічних засобів та програмних продуктів за допомогою котрих здійснюється централізація контролю і діагностики стану інженерних систем, управління ними, невідкладне прийняття адекватних мір у разі аварійних ситуацій.

Диспетчеризація



Тема лекції:

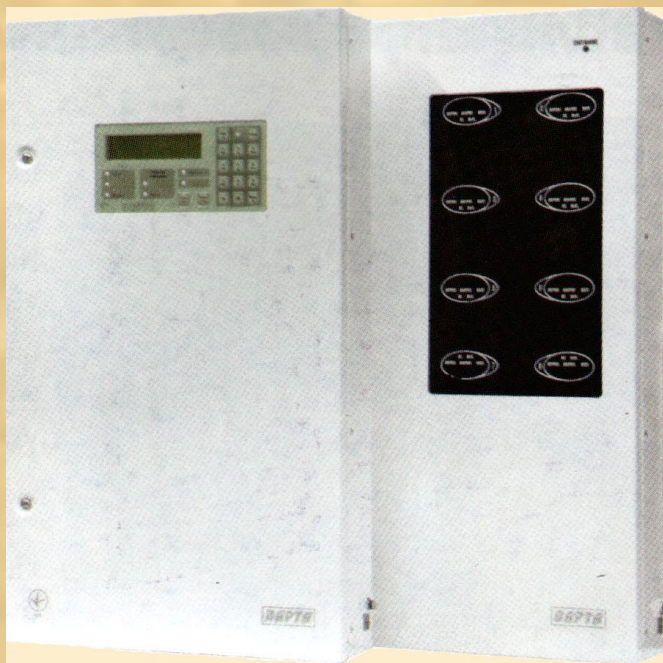
**ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ТА
АЛГОРИТМ ФУНКЦІОНУВАННЯ
ПРИЛАДІВ УПРАВЛІННЯ
АВТОМАТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ
ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ**

План лекції:

- 1. Загальні відомості, класифікація приладів управління АСПЗ.**
- 2. Алгоритм функціонування сучасних приладів управління АСПЗ.**
- 3. Приклади технічної реалізації сучасних приладів управління АСПЗ.**

Питання 1. Загальні відомості, класифікація приладів управління АСПЗ.

Пожежний прилад управління – це пристрій, призначений для формування сигналів управління автоматичними засобами пожежогасіння, контролю їхнього стану, управління світловими й звуковими оповіщувачами, а також різними інформаційними табло й мнемосхемами.



Класифікація приладів управління

пожежні прилади управління

по об'єкту управління

АУВПГ

АУППГ

ПДВ

АУГПГ

АУАПГ

Комбін

по інформаційній
ємності

малої

середньої

великої

по розгалуженості

малої розгалуженості

середн. розгалуженості

великої розгалуженості

по можливості
резервування
складових частин

без резервування

з резервуванням

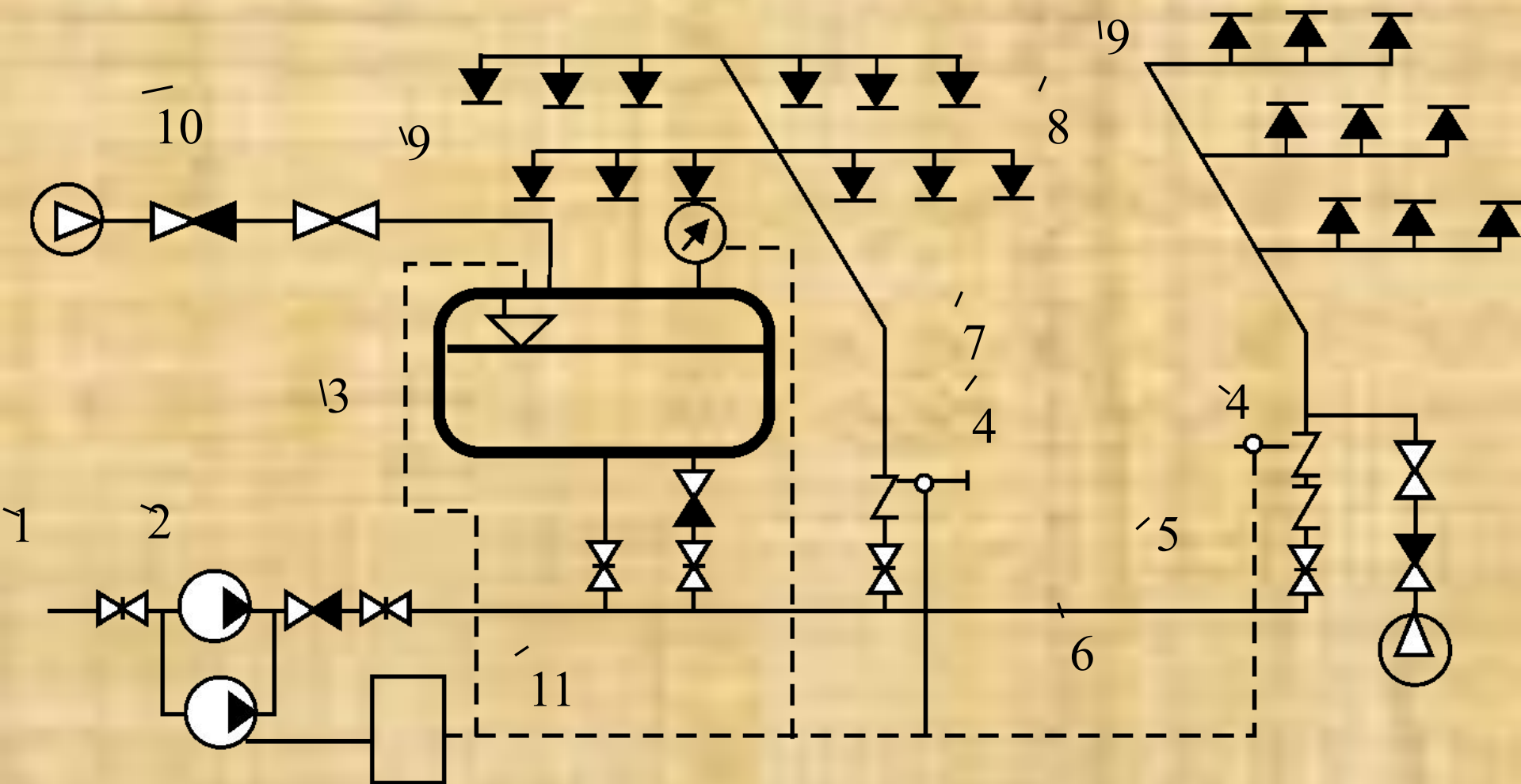
Технічні характеристики приладів управління:

- інформаційна ємність;
- розгалуженість;
- діапазон живлячих напруг;
- струм, споживаний від резервного джерела живлення в черговому режимі й у режимі тривоги;
- максимальні напруга й струм, що комутуються вихідними контактами, або електричні параметри вихідних сигналів;
- тривалість повідомлення про тривогу;
- робочі умови застосування по кліматичних впливах;
- габаритні розміри й маса.

Основні функції приладів управління

- автоматичний та дистанційний пуск **засобів пожежогасіння**;
- відключення й відновлення режиму автоматичного пуску **засобів пожежогасіння**;
- ручне відключення **звукової сигналізації** при збереженні **світлової індикації**;
- формування командного імпульсу для керування інженерним (технологічним) устаткуванням;
- безперебійне живлення блоків ППУ з **світловою індикацією** про наявність напруги на робочому й резервному вводах;
- **світлову індикацію** та **звукову сигналізацію** про режими роботи ППУ.

Принципова схема спринклерної установки



1-вододжерело; 2-основний(резервний) насос; 3–автоматичний водоживлювач; 4-вузол управління; 5-сигналізатор тиску; 6-трубопровід, що підводить; 7-живлячий трубопровід; 8-розподільчий трубопровід; 9-спринклерні зрошувачі; 10-повітряний компресор; 11-прилад управління УВПГ

Функції приладів управління АУВПГ:

- автоматичний пуск робочих або резервних насосів (пожежних і насосів-дозаторів);
- ручне відключення автоматичного пуску насосів зі збереженням можливості ручного пуску;
- автоматичний контроль справності електричних кіл;
- автоматичний контроль аварійного рівня в резервуарі, у дренажному приямку, у ємності з піноутворювачем

Функції приладів управління АУВПГ:

- **видачу світлових та звукових сигналів:**
 - про пуск насосів (з розшифруванням насосів)
 - про відключення автоматичного пуску насосів
 - про несправність насосів
 - про зникнення напруги на вводах електропостачання ПН
 - про заклинювання електрозасувки
 - про зниження температури нижче $+5^{\circ}\text{C}$ у приміщенні НС

Функції приладів управління АУВПГ:

- **видачу світлових сигналів:**
 - про наявність напруги на вводах електропостачання ПС
 - про відключення звукової сигналізації
 - про положення електрозасувки (відкрита)
 - про відключення автоматичного пуску

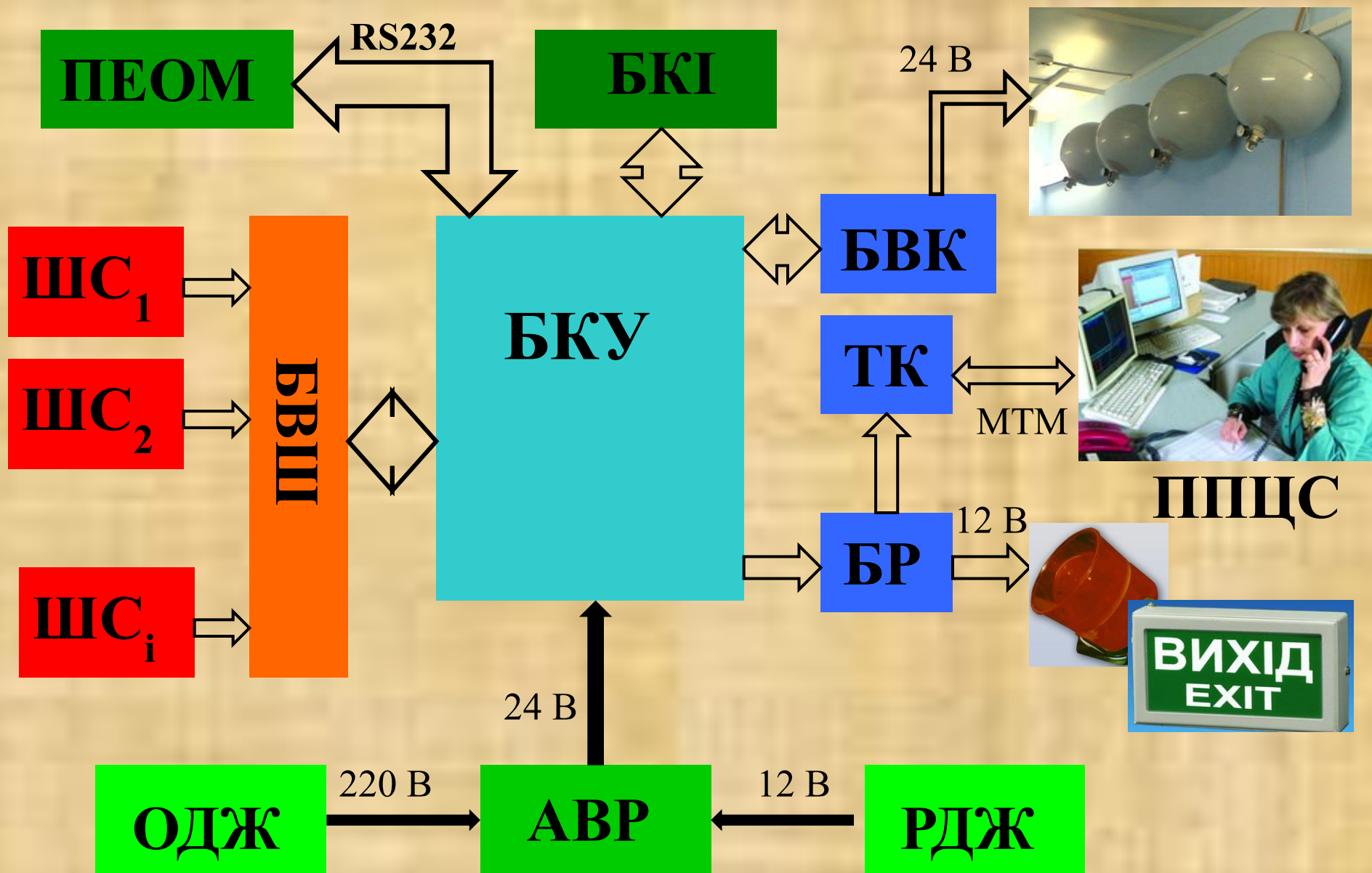
Функції приладів управління автоматичних установок газового та порошкового пожежогасіння :

- контроль справності електричних кіл управління запірною арматурою (контроль обриву);
- контроль тиску в пускових балонах і спонукальному трубопроводі;
- контроль кількості вогнегасної речовини (ВГР);
- контроль виходу ВГР в приміщення.

Функції приладів управління автоматичних установок аерозольного пожежогасіння :

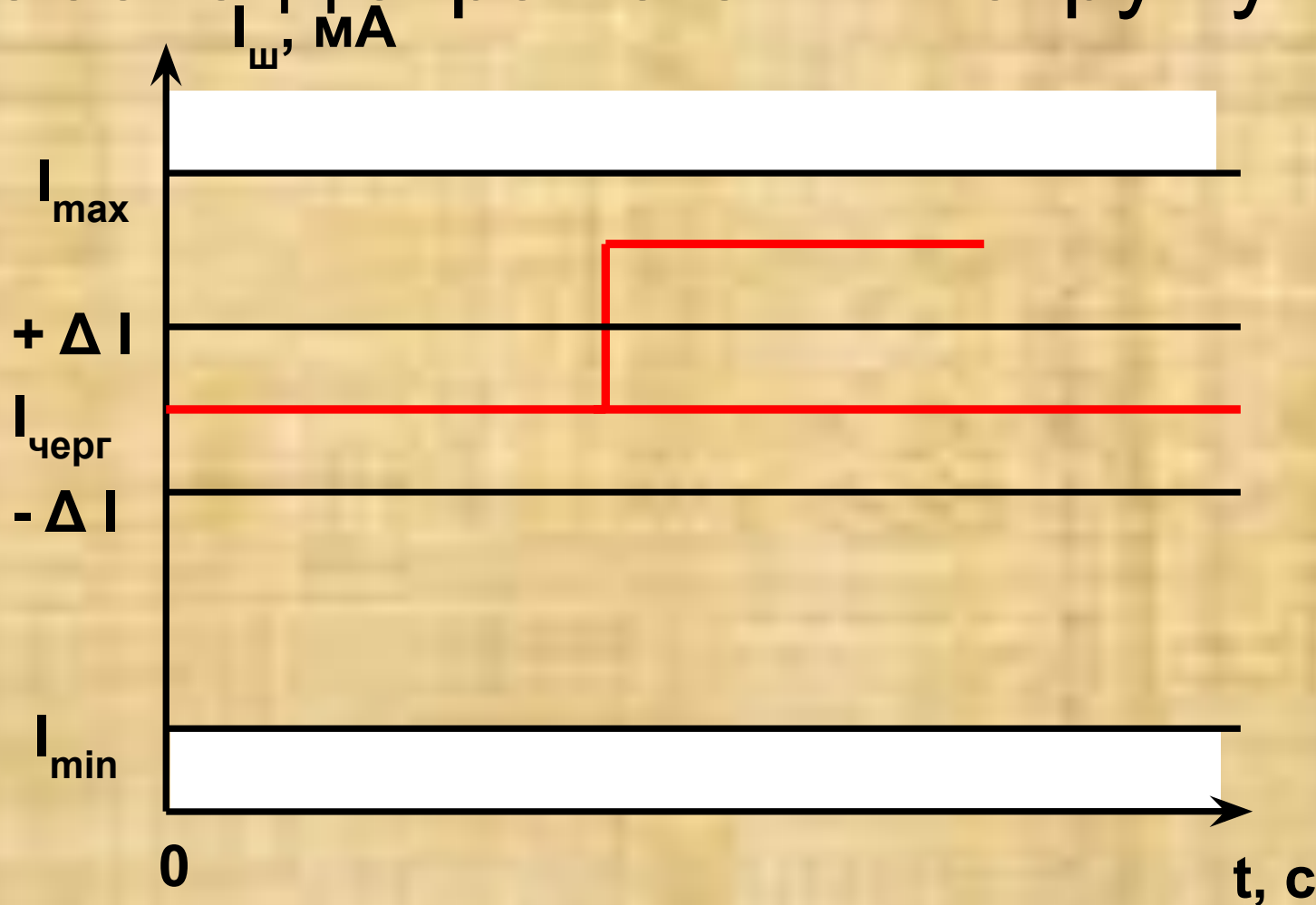
- постійний контроль справності електричних кіл управління вузла запуску ГВА;
- контроль герметичності приміщення перед запуском ГВА;
- задання інтервалу між моментом закінчення роботи однієї групи ГВА до моменту включення іншої групи ГВА;
- контроль виходу вогнегасного аерозолю у приміщення.

Узагальнена схема приладу управління



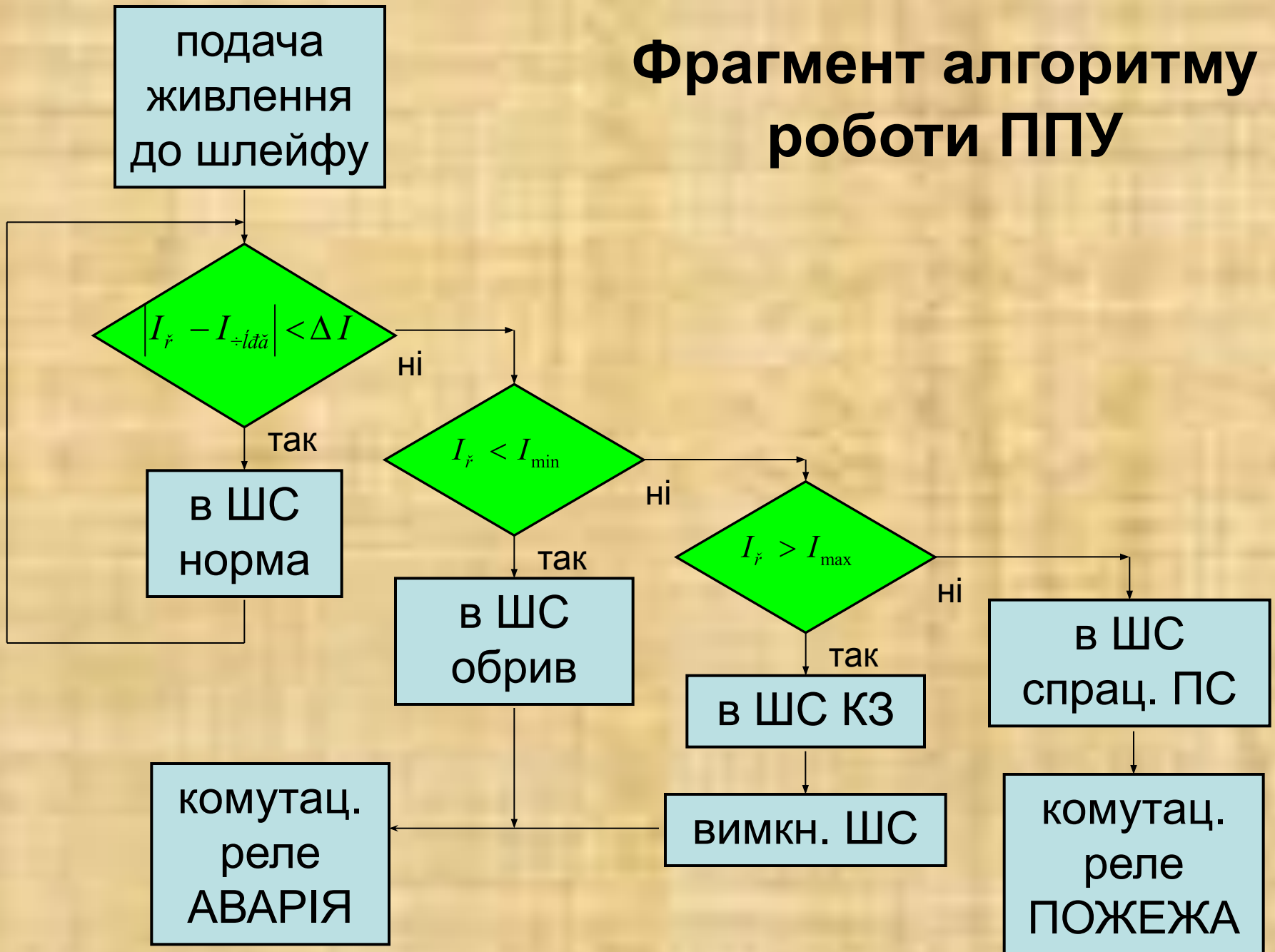
**Питання 2. Алгоритм
функціонування сучасних
приладів управління АСПЗ.**

Часова діаграма зміни струму в ШС



$I_{\text{черг}}$ – струм шлейфу в черговому режимі; I_{max} – струм короткого замкнення; I_{min} – струм обриву шлейфу; ΔI – порогове значення струму шлейфу при спрацьовуванні пожежного сповіщувача.

Фрагмент алгоритму роботи ППУ



Фрагмент алгоритму роботи ППУ з верифікацією

лічильник
тривоги N=0

подача жив-
лення до ШС

ВИМКН. ШС

$$|I_{\tilde{r}} - I_{\div l d \tilde{a}}| < \Delta I$$

ні

так

в ШС
норма

ні

$$I_{\tilde{r}} < I_{\min}$$
$$I_{\tilde{r}} > I_{\max}$$

так

в ШС
пожежа 1-
го ступеню

N=N+1

$$N \geq 2$$

ні

так

комутац. реле
АВАРІЯ

ВИМКН. ШС

комутац. реле
ПОЖЕЖА

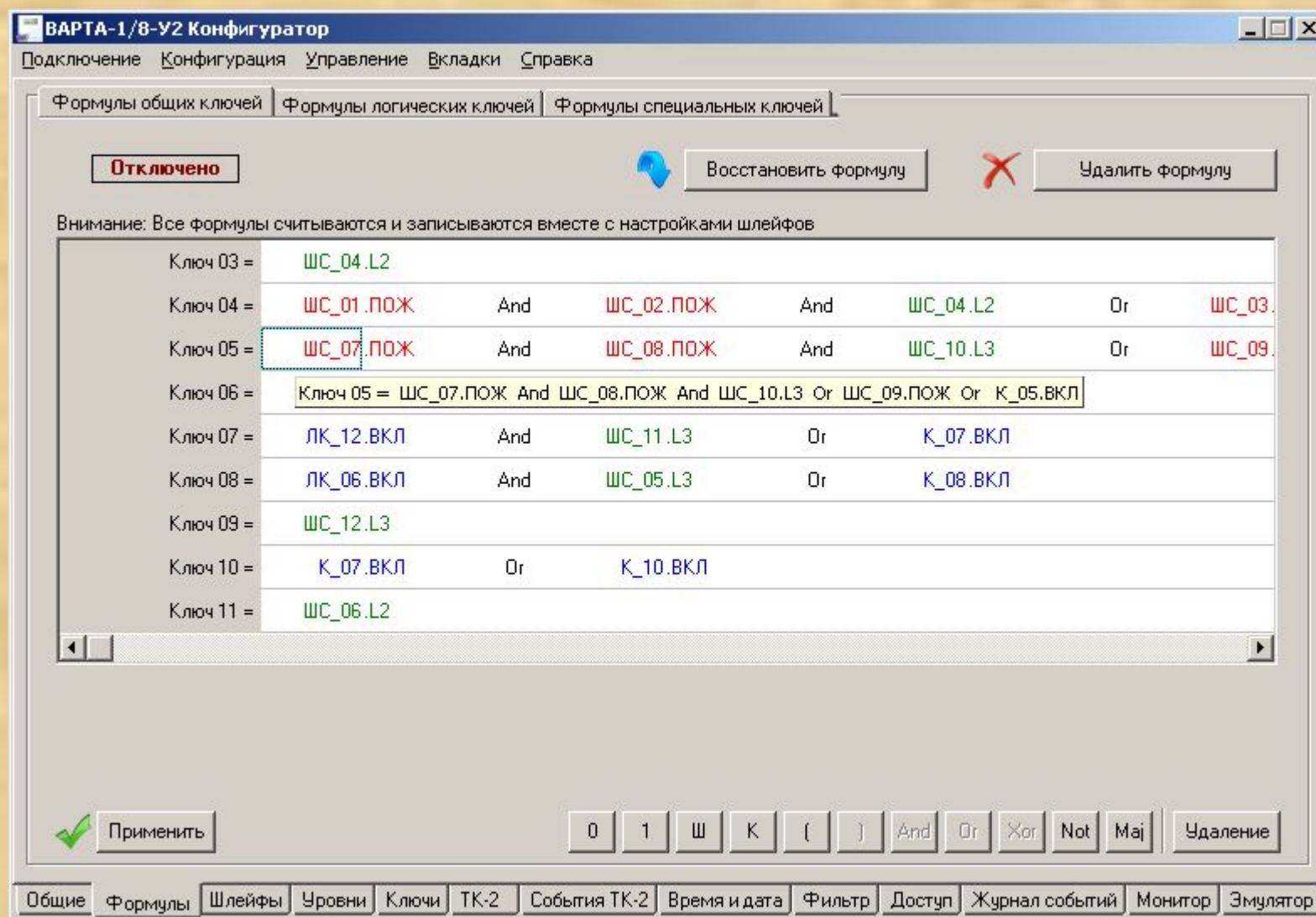
в ШС пожежа
2-го ступеню

Логічна формула формування сигналу на пуск автоматичної установки

Ключ “Пуск АУП” = (ШС_1.Пож) $\wedge$ (ШС_2.
Пож) $\vee$ (ШС_3.Пож)

кон'юнкція – $\wedge$ **AND** (И) – логічне множення
диз'юнкція – $\vee$ **OR** (ИЛИ) – логічна сума

Програмне забезпечення



Питання 3. Приклади технічної реалізації сучасних приладів управління АСПЗ.

Система автоматичного протипожежного захисту на базі приладів «Варта-1/8-У» (СКБ «Електронмаш» м. Чернівці).

«Варта–1/8–У2» - прилад управління автоматичною установкою пожежогасіння на 2 напрямки



«Варта–1/832–У8» - прилад управління автоматичними установками пожежогасіння від 1 до 8 напрямків

Система аерозольного пожежогасіння на базі приладів “АЛТО-2000 ” (Алтосан м. Київ).

«АЛТО-2000 ЦП» - блок
центральный пульт



«АЛТО-2000 БКП» - блок
контрольно-пусковий

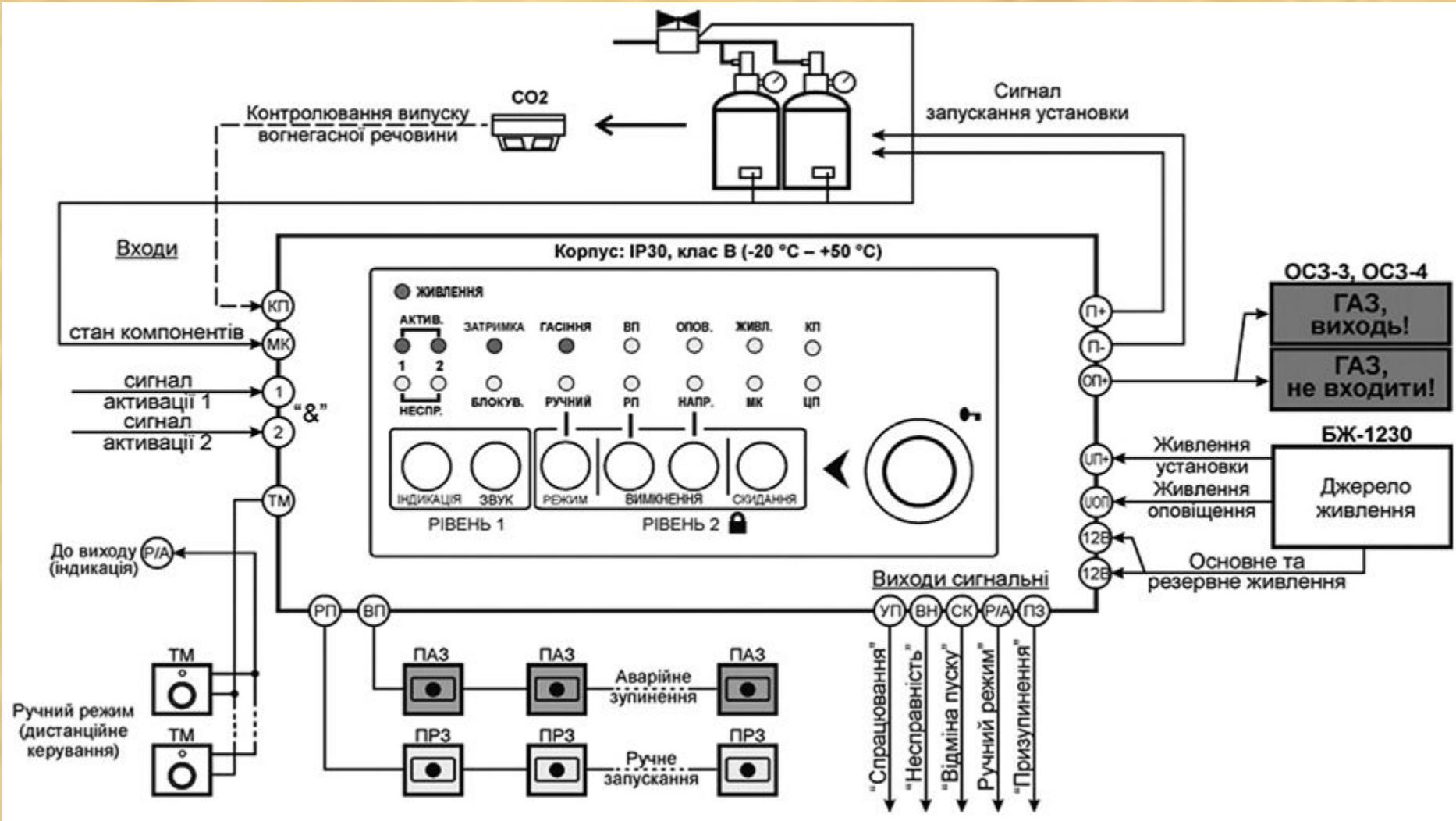
Система аерозольного пожежогасіння на базі приладів “ГАМА-SAT ” (НПМФ “Гамма” м. Київ).

«Гамма – 108 SAT» - прилад
управління автоматичною
установкою пожежогасіння на 4
напрямки



«Гамма – 102 SAT» - прилад
управління автоматичною
установкою пожежогасіння в 1
напрямку

Система пожежогасіння на базі приладів “ТІРАС-1” (ТОВ “Тірас-12” м. Вінниця).



«Тірас – 1» - прилад управління і зупинення автоматичною установкою газового пожежогасіння в 1 напрямку

Завдання на самопідготовку:

- Системи пожежної та охоронної сигналізації. Дерев'янка О.А., Бондаренко С.М., Христич В.В., Антошкін О.А. Текст лекцій. Харків: УЦЗУ МНС України, 2007.- 136 с.
- Розробити блок-схему алгоритму роботи системи з контролем спрацьовування двох сповіщувачів в шлейфі сигналізації.